

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1932

N° 51

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOMÉ D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932

PAR

Henry KINTZINGER

Né le 27 Septembre 1909 à MULHOUSE (Haut-Rhin)

Les toxi-infections alimentaires
d'origine carnée

JURY

Président : M. TANON, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. Z. VERGE.

M. G. PETIT.

} Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
naire d'Alfort.

PARIS

VIGOT FRÈRES, EDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1932

**LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES
D'ORIGINE CARNÉE**

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1932

N° 51

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOMÉ D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932

PAR

Henry KINTZINGER

Né le 27 Septembre 1909 à MULHOUSE (Haut-Rhin)

Les toxi-infections alimentaires
d'origine carnée

JURY

Président : M. TANON, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. Z. VERGE.

M. G. PETIT.

} Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1932

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurispru- dence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opérá- toire et ferrure.....	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies micro- biennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale..	{ DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale...	
	VERGE.

Professeur agrégé : M. LESBOUYRIES

Chef de travaux agrégé. M. SIMONNET

Chefs de travaux :

MM. MONVOISIN, MOUSSU (R.), GORET, VALADE, BRION.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.



A MON PÈRE, A MA MÈRE

En témoignage d'éternelle gratitude pour
tout ce qu'ils ont fait pour moi.

A TOUS MES PARENTS ET AMIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR L. TANON

Qui a bien voulu accepter la présidence de
cette Thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR J. VERGE

Qui nous a guidé dans le choix d'un sujet
de Thèse.

Respectueux hommage de reconnaissance.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR G. PETIT

AU PERSONNEL ENSEIGNANT
DE L'ECOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

LES TOXI-INFECTIONS ALIMENTAIRES

D'ORIGINE CARNÉE

Introduction

Les toxi-infections alimentaires d'origine carnée sont des accidents toxi-infectieux observés surtout chez l'homme, parfois chez les animaux. Elles sont dues à l'ingestion de viandes dans lesquelles on ne peut déceler un poison chimique nettement défini. Causant un dommage très sévère à la santé humaine, ces toxi-infections sont d'autant plus importantes qu'elles attirent l'attention par leur fréquence et la brusquerie de leur apparition, et que le nombre de personnes atteintes est relativement élevé. Le consommateur est exposé à ces intoxications sans que l'inspection des viandes, aussi soigneuse qu'elle soit, puisse souvent les dépister. Pour le vétérinaire inspecteur, elles entraînent donc, sinon une question d'existence, du moins de grands ennuis.

Historique

Les toxi-infections alimentaires d'origine carnée ne furent tout d'abord pas considérées comme telles. En effet, à juger d'après l'évolution de la maladie chez l'homme, elles furent mises sur le compte de poisons chimiques, soit minéraux, soit organiques. C'est ainsi que Hübener attribua un rôle à l'acide cyanhydrique qui se forme dans certaines conditions dans la viande. Plus tard, Jean-Jacques Rousseau incriminait les sels de cuivre provenant des batteries de cuisine. La ptomaïne, lorsqu'on la connut, devait jouer le rôle étiologique des toxi-infections carnées.

C'est Bollinger, le premier, qui mit en rapport les toxi-infections alimentaires d'origine carnée avec la bactériologie. Il rendit attentif aux relations existant entre les maladies pyémiques et septicémiques des animaux domestiques et les accidents apparaissant chez l'homme après consommation de la viande de ces animaux.

Gärtner, en 1888, isola, lors d'une épidémie à Frankenhäusen, le bacille qui porte son nom. Un veau abattu pour cause d'entérite, fut livré à la consommation par le vétérinaire inspectant, vu les lésions peu importantes, même des organes, de cet animal. Un grand nombre de personnes tombèrent malades ; les plus atteintes étant celles qui avaient consommé de la viande crue, les symptômes apparaissant deux à trois heures après l'ingestion de la viande. Mais si Gärtner a su mettre en évidence un agent microbien, il réussit également à démontrer le mode d'action de ce microbe. Il administrait à des cobayes per os et par voie sous-cutanée de la viande infectée artificiellement avec des

cultures et stérilisée ensuite. Les animaux succombèrent en 8 à 21 heures, en présentant les symptômes d'une entérite avec des manifestations nerveuses telles que apathie, faiblesse, crampes, suffocation. Il démontra de cette façon et le rôle des toxines et leur thermostabilité.

De Nobile, en 1892, lors de l'épidémie d'Aertryck, cultiva un bacille semblable, par sa forme et ses caractères culturels, à celui de Gärtner. Il s'en différenciait par ses caractères sérologiques. Aussi De Nobile l'opposa-t-il comme type Aertryck au bacille de Gärtner.

Flugge et Kaensche, en 1893, isolèrent, lors d'une épidémie à Breslau, le bacille enteritidis Breslau, identique au bacille type Aertryck.

A ces deux types de bacilles s'ajoutèrent ensuite :

a) le Bacille paratyphique B. Schottmüller. Cet agent microbien cause, selon l'école de Kiel, la paratyphose humaine, différente totalement des toxi-infections alimentaires d'origine carnée. Alors que les paratyphoses sont des maladies contagieuses à allure typhique, les toxi-infections carnées sont des maladies à allure contagieuse affectant le tractus intestinal et causées par des toxines microbiennes.

b) le Bacille suiptif, agent de l'entérite infectieuse du porc, auquel on attribua d'abord un rôle de second plan. Récemment, le Professeur Verge, dans sa magistrale conférence aux journées vétérinaires d'Alfort de 1931, a émis l'opinion, en se basant sur les recherches effectuées par Scott, Bauer et Mac Clintock, Kobe, Demnitz et Schmidt, Menton, Schmidt, Frankel et Clarenburg, que le Bacille « pourrait être mis en évidence plus souvent le jour qu'on voudra bien se donner la peine de le rechercher et de l'identifier systématiquement par les méthodes délicates de la sérologie ».

A l'état actuel des connaissances, trois bacilles sont donc principalement en cause dans les toxi-infections alimentaires d'origine carnée :

le bacille enteritidis Gärtner,
le bacille enteritidis Breslau,
le bacille suiptif.

Bactériologie

Les microbes principalement en cause dans les toxi-infections alimentaires d'origine carnée sont, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, des bactéries du groupe paratyphique B. Accessoirement d'autres éléments microbiens peuvent intervenir.

Nous étudierons donc succinctement les bacilles du groupe paratyphique B. capables de déterminer les toxi-infections carnées et qu'on a dénommé pour cette raison bacilles carnés, soit le bacille enteritidis Gärtner, le bacille enteritidis Breslau, le bacille suipestifer ; puis nous toucherons en quelques mots les autres germes qui ne jouent qu'un rôle que nous pourrions qualifier de second plan.

Bacilles carnés

PROPRIÉTÉS MORPHOLOGIQUES, CULTURALES, BIOCHIMIQUES

Les bacilles carnés, appartenant au groupe paratyphique B. ont leur place, dans la systématique microbienne, entre le bacille paratyphique A et le Colibacille.

Paratyphique A, Paratyphique B, Colibacille.

Voyons quels sont les principaux caractères morphologiques et culturels de ces microbes, si on peut les différencier par ces caractères.

Paratyphique A : Il se présente en bâtonnet assez court,

d'une longueur de 3 à 4 μ sur environ 0,6 μ de largeur, pouvant cependant acquérir un aspect filamenteux dans les vieilles cultures en bouillon. Les bouts sont arrondis. Quelques éléments peuvent présenter un espace clair et prendre l'aspect en navette. Le paratyphique A, très mobile, est muni de 4 à 6 cils flexueux, insérés au voisinage des deux pôles. Il ne prend pas le Gram, ne sporule pas ; sa température optima est 37°.

Sur gélatine il donne des colonies translucides gris-bleuâtres ; pas de liquéfaction. Sur gélose, enduit blanchâtre, crémeux, plus abondant sur gélose glycéinée. En bouillon trouble avec ondes moirées puis dépôt de flocons blanchâtres avec éclaircissement du liquide surnageant.

Bacilles carnés : Bâcilles courts d'une longueur de 1 à 3 μ , à bouts arrondis. Coloration bipolaire pour certains éléments. Mobiles, ils sont soumis de 4 à 6 cils flexueux, insérés de préférence aux pôles. Gram négatif, ne sporulent pas, température optima 37°.

Sur gélatine ils donnent des colonies transparentes, sans liquéfaction. Sur gélose, enduit blanc grisâtre abondant. En bouillon, trouble uniforme intense.

Colibacille : Bâtonnet plus court que les précédents (2 à 4 μ de longueur sur 0,6 μ de largeur). Bouts arrondis, coloration bipolaire sur certains éléments. Cils vibratils fixés de préférence aux deux extrémités, au nombre de 3 à 6, peu flexueux. Gram négatif, ne sporule pas, température optima 37 à 38°.

Donne des colonies blanchâtres, d'abord translucides puis opaques sur gélatine, sans la liquéfier. Sur gélose, enduit blanchâtre, crémeux. En bouillon, trouble avec ondes moirées, puis dépôt. Ces caractères peuvent se résumer dans le tableau suivant :

MICROBE	FORME	DIMENSION	CILS	GRAM	TEMP. OPTIMA	GÉLATINE	BOUILLON	GÉLOSE
Para A.	Bâtonnets à bouts arrondis. Quelquefois as- pect en navette.	3 à 4 μ sur 0,6 μ	4 à 6 flexueux	Négatif	37°	Colonies trans- lucides gris- bleuâtres. Pas de liquéfaction.	Trouble avec ondes moirées, puis dépôt.	Enduit blanchâtre, crèmeux.
Bacille carné	Bâtonnets à bouts arrondis. Quelquefois as- pect en navette.	3 à 4 μ	3 à 6 flexueux	Négatif	37°	Colonies trans- parentes. Pas de liquéfaction.	Trouble uniforme intense.	Enduit blanc grisâtre, abondant.
Colibacille	Bâtonnets à bouts arrondis. Quelquefois as- pect en navette.	2 à 4 μ sur 0,6 μ	3 à 6 flexueux	Négatif	37 à 38°	Colonies blan- châtres, d'abord translucides puis opaques. Pas de liquéfaction.	Trouble avec ondes moirées, puis dépôt.	Enduit blanchâtre, crèmeux.

Nous voyons donc que la différenciation de ces différentes familles microbiennes, en se basant uniquement sur les caractères morphologiques et culturels, est très difficile, sinon impossible. Il faut avoir recours à cet effet aux caractères biochimiques exposés dans le tableau suivant :

Caractères biochimiques différentiels (Verge)

	THYPIQUE	PARA A	PARA B	COLI
Lait	Pas de coagulation. Très faible acidification.	Pas de coagulation.	Pas de coagulation. Alcalinisation après quelques jrs.	Coagulation. Forte acidification.
Lait tournesolé	Rose passager	Lilas rouge.	Lilas rouge, puis bleu : Caméléonage	Virage au rouge et coagulation.
H ₂ S	+	—	+	+
Glucose	+	+, gaz	+, gaz	+, gaz
Lactose	—	—	—	+, gaz
Dulcité	—	—	+ puis caméléonage.	+
Rouge neutre	—	Fluorescence légère, 1 bulle de gaz	Gaz et fluorescence.	Gaz et fluorescence.
Indol	—	—	—	+
Vert brillant	Développement abondant et rapide. Réduction en 5 à 7 jours.	Développement abondant et rapide. Réduction en 5 à 7 jours.	Développement abondant et rapide. Réduction en 5 à 7 jours.	Développement faible et lent. Réduction très lente.

Quant à scinder le groupe des bacilles paratyphiques B. et les bacilles carnés entre eux, il faut avoir recours aux techniques très délicates de la sérologie.

POUVOIR PATHOGÈNE. — PROPRIÉTÉS DES TOXINES

Le pouvoir pathogène des *Salmonella* est considérable. Ils tuent, en injection sous-cutanée, le cobaye, la souris, le lapin ; le rat blanc, le pigeon, le chien, la chèvre, le singe et les bovidés semblent plus réfractaires (Verge). Ces animaux sont cependant plus sensibles à l'inoculation intraveineuse et intrapéritonéale. L'infection peut également se faire par la bouche. Quelle que soit la voie employée, les symptômes et les lésions sont presque toujours ceux qu'on constate chez l'homme (Saquépée, Van Ermenghem, Basenau).

Les toxines sécrétées par les paratyphiques B. ont les propriétés suivantes :

Leur formation est précoce : selon Saquépée, Liégeois et Fricker, un filtrat de culture âgé de moins de 24 heures, injecté dans la veine d'un lapin, a provoqué la mort de celui-ci (épidémie du camp de la Martinerie). L'apparition des toxines des bacilles carnés n'est donc pas tardive comme on le pensait autrefois.

Leur pouvoir pathogène est très grand. En effet, certaines toxines tuent le cobaye, en injection sous-cutanée à la dose de $1/2$, de $1/4$ et même de $1/10^{\circ}$ de centimètre cube.

Elles opposent, selon les souches, une résistance variable à l'ébullition. Selon Robinson et Taylor, elle peut atteindre quelquefois 30 minutes. Bidault a vu des toxines résister à la température de 110° . La cuisson ne détruit donc pas toujours les toxines et les viandes infectées ne peuvent être livrées à la « Freibank ».

Elles résistent bien à l'action du temps. Bahr et Dysegaard ont conservé des toxines pendant 15 jours à la glacière sans qu'elles soient altérées.

Leur rôle est semblable à celui des agressines : le pouvoir pathogène des bacilles serait augmenté par la présence du poison microbien. En effet, ces bacilles, trop peu nombreux pour être pathogènes s'ils sont injectés seuls, le deviennent quand on les injecte en même temps qu'une quantité très minime de toxines (Morel).

LES BACILLES CARNÉS COMME AGENTS PATHOGÈNES CHEZ LES ANIMAUX

Les bacilles carnés sont trouvés souvent en cause dans diverses affections des animaux. Tantôt ils ont été considérés comme agents étiologiques de certaines maladies infectieuses, tantôt ils ont été trouvés comme secondaires dans d'autres maladies, tantôt il s'agit de cas sporadiques où ils sont directement en cause ou secondaires.

Le bacille de Gärtner :

K.-O. Jensen trouva dans la dysenterie des veaux, à côté de colibacilles et d'autres agents microbiens, des bacilles qu'il dénomme « paracolibacilles », mais qui font partie du groupe des paratyphiques, et qui furent reconnus par Fally, Titze et Weichel, Uhlenhuth et Hübener, F. Schmitt, Wiemann et Langkan, comme appartenant au groupe Gärtner.

Titze et Weichel ont expérimenté sur un matériel provenant de plusieurs épidémies de dysenterie des veaux. Ils ont mis en évidence 160 fois des colibacilles, 24 fois des bacilles de Gärtner, 16 fois des pseudo-colibacilles, 4 fois des paracolibacilles qui sont à considérer ainsi que ceux trouvés précédemment par K. O. Jensen comme appartenant au groupe Gärtner.

Uhlenhuth et Hübener ont également déterminé des paratyphiques B. et des bacilles de Gärtner dans la dysenterie des veaux.

Christiansen examina 275 cas de paracolibacillose des veaux dans 192 élevages du Danemark. Il ne trouva que

19 souches provenant de 10 élevages, qui se comportaient, par leurs caractères culturels, morphologiques et sérologiques, comme le bacille de Gärtner.

Thomassen trouva dans une épidémie septicémique des veaux, le bacille de Gärtner.

Riemer, dans 8 cas de septicémie des veaux, mit 4 fois le bacille de Gärtner en évidence.

Winzer isola 8 fois le bacille de Gärtner en le recherchant sur 30 veaux atteints de septicémie.

Haffner et plus tard Langer, Tischbor et Eikmann décrivent la nécrose miliaire des organes du veau, maladie bien circonscrite dans laquelle ils trouvèrent régulièrement le bacille de Gärtner. Cette maladie évolue sans troubler l'état général et l'agent pathogène se trouve toujours dans les lésions, quelquefois dans les ganglions lymphatiques et la moelle osseuse, jamais dans les muscles. Cependant on ne peut déceler les toxines, ni dans les cultures, ni dans la viande infectée.

Miessner et Kolstock ont mis des bacilles de Gärtner en évidence dans un cas d'entérite pseudo-membraneuse des bovins.

Bugge et Dierks constatèrent une entérite aiguë des bovins, causée par le bacille de Gärtner.

Lehr constata une maladie due au bacille de Gärtner dans un cheptel de 30 bêtes à cornes déjà atteint de distomatose; 10 bêtes succombèrent, épuisées par une diarrhée intense.

Schmitz a décrit chez le cheval une entérite hémorragique due au bacille de Gärtner.

Le bacille de Breslau :

Frickinger, Bruns et Gesters mirent en évidence, dans une gastrite et gastro-entérite du mouton, un bacille paratyphique B. que Standfuss considère, en raison de ses caractères sérologiques, comme appartenant au groupe Breslau. Plusieurs centaines de moutons furent atteints, avec une augmentation notable de température ; 100 animaux suc-

combèrent en deux à trois jours, 40 furent abattus d'urgence. A l'éviscération, on constata une faible congestion de la muqueuse intestinale, rarement une altération plus sérieuse de l'intestin. Pas d'altérations des parenchymes. La viande ayant en partie bon aspect, fut consommée et donna lieu à l'épidémie d'Uberruhr, en 1919.

Nocard incrimine le bacille de Breslau dans la psittacose.

Enfin les paratyphoses aviaires et animales sont dues au bacille de Breslau : poules (Doyle), oies (Baars), pigeons (Verge, Lahaye et Willems), canaris (Beaudette, Pfeiler), renards argentés (Verge), etc...

Le bacille suipestifer :

Découvert par Salmon et Smith, il fut considéré pendant longtemps comme agent causal de la peste porcine. Schweinitz et Dorset ayant démontré qu'elle était due à un virus filtrable, le bacille suipestifer ne fut plus considéré que comme agent secondaire, plus connu sous le nom de microbe de sortie.

Bacilles autres que les bacilles carnés

Nous avons vu plus haut, à base d'une statistique dressée par Standfuss, que les bacilles, autres que les bacilles carnés, n'étaient en cause que dans un pourcentage relativement peu élevé d'épidémies (6 %).

A. *Colibacille* : Ce bacille, très répandu dans la nature, est toujours rencontré dans l'intestin de l'homme et des animaux. Il n'y a donc rien d'étonnant qu'on le trouve souvent dans la viande saine, soit que celle-ci ait été souillée par un contact malpropre, soit que les bacilles aient infecté la viande par le passage de la flore intestinale à travers le tube digestif lors de la période agonique ou d'une éviscé-

ration tardive. Il est cependant signalé le plus souvent dans les muscles d'animaux abattus en état d'infection colibacillaire : diarrhées, entérites, broncho-pneumonies, arthrites (Verge).

Titze et Weichel expérimentant sur un matériel provenant de plusieurs épidémies de dysenterie des veaux, ont mis 160 fois le colibacille en évidence.

Bouffanais isole le colibacille dans 39 % des cas en le recherchant sur des veaux atteints de polyarthrite.

Verge et Bouffanais, Verge et Cristoforoni identifient le colibacille dans la moelle osseuse et les ganglions lymphatiques de porcs dont la viande apparaissait saigneuse. Huyen pense que le colibacille est surtout la preuve du passage de la barrière intestinale par les différents bacilles du tube digestif. « La présence du colibacille dans la viande impose donc des recherches sérieuses, dit-il, pour voir si ce passage n'a pu avoir lieu en même temps pour les paratyphiques. »

B. *Proteus vulgare* : Meyer mentionne 600 exemples d'intoxications carnées dues à proteus.

Lenz rapporte 367 cas qui se sont produits en Allemagne, de 1907 à 1924.

Barthlein, en 1918, devant Verdun, observe une épidémie sur 2.000 soldats allemands tombés malades après l'ingestion de saucisses de foie. Il trouva proteus vulgare dans les saucisses suspectes et dans les selles des malades.

Standfuss incrimine le proteus dans 3,6 % des cas.

Bouffanais isole proteus vulgare dans les muscles et les ganglions de veaux atteints de polyarthrite (10,7 % des cas).

Saquépée, qui étudia particulièrement bien la question, établit que lors d'accidents dus à proteus vulgare :

1° Il s'agit toujours de viande travaillée ou mal conservée.

2° Seuls les consommateurs de produits crus sont atteints. (Destruction de la toxine par la cuisson.)

C. *Entérocoque* : Saquépée cite, en 1907, une épidémie

due à ce bacille ; 120 personnes furent atteintes sans gravité après ingestion de lard salé. L'entérocoque fut mis en évidence dans le lard aussi bien que dans les selles des personnes atteintes.

D. *Bac. paradysentériques* : Une seule épidémie (20 personnes atteintes, un décès) fut citée par Savage et Bruce Withe.

Une statistique de Standfuss, relative aux éléments microbiens mis en évidence dans 247 épidémies, incrimine le

E. *Bacille du rouget* dans 1 cas ; le

F. *Clostridium Botulinum* dans 4 cas.

Pathogénie

Depuis la découverte du bacille de Gärtner, on connaît parfaitement la pathogénie des toxi-infections alimentaires d'origine carnée. Il serait en effet erroné d'admettre qu'elles se comportent comme des maladies microbiennes bien définies, voire même qu'elles soient transmissibles des animaux à l'homme comme le charbon par exemple. Celui-ci est une maladie microbienne bien circonscrite, aussi bien chez l'homme que chez les animaux, tant dans son tableau clinique, dans ses caractères anatomo-pathologiques que dans son mode de transmission. Dans les toxi-infections carnées, comme leur dénomination le dit, ce sont les toxines microbiennes et les microbes qui agissent simultanément sans qu'on puisse toutefois parler de transmissibilité propre. On retrouve en effet les microbes en cause dans le sang, les viscères, les selles des sujets qui ont succombé. Quant aux toxines, elles tuent le cobaye, en injection sous-cutanée, à la dose de $1/2$, voire de $1/4$ à $1/10^6$ de centimètre cube (Verge).

Causes et circonstances d'apparition des toxi-infections carnées

Si la pathologie est bien connue, il n'en est pas de même de l'étiologie, à tel point que les microbes pathogènes eux-mêmes ne sont pas bien définis. Il est vrai qu'on connaît bien le groupe de bacilles en cause dans les toxi-infections carnées, mais encore faudrait-il voir si les différentes souches de microbes ont des caractères pathogènes pour l'homme ou peuvent les acquérir, chose qu'il est impossible de constater dans un laboratoire.

Il convient donc d'étudier les causes et les circonstances d'apparition des toxi-infections carnées, de savoir quelles parts reviennent aux différentes maladies d'animaux de boucherie, aux différentes espèces, aux abatages d'urgence, aux animaux morts ou soustraits à l'inspection, aux divers modes de préparation, aux saisons, aux différents microbes.

Tous les cas de toxi-infections carnées qu'on a constatés ont eu pour point de départ des animaux malades. Les maladies constatées sont de toute nature, aussi bien organiques que générales, mais il faut noter qu'elles entraînent toujours une altération considérable de l'état général.

Selon le Professeur Verge, les affections rendant les carcasses dangereuses, sont les suivantes :

« a) *Chez le veau* : les diarrhées infectieuses, les entérites, les broncho-pneumonies, les arthrites et polyar-

« thrites infectieuses, les nécroses miliaries des différents
« organes et particulièrement du foie, les pyohémies, les
« septicémies d'origine ombilicale, les paraplégies et para-
« lysies diverses, etc...

« b) *Chez la vache* : les métrites, métropéritonites et
« péritonites, les mammites septiques, les accidents infec-
« tieux post-partum, les gastro-entérites, entérites, météo-
« risations aiguës, les infections générales et leurs compli-
« cations, le coryza gangréneux, la lymphadénie, etc...

« c) *Chez le porc* : les affections septicémiques, en parti-
« culier celles que nous désignons sous le vocable désuet
« de « pneumo-entérite », les infections purulentes, les
« entérites, etc...

« d) *Chez le cheval* : les infections générales, les enté-
« rites, les coliques, l'hémoglobininurie, le décubitus pro-
« longé, les inflammations purulentes, l'avortement épi-
« zootique.

« e) *Chez le mouton* : les entérites, les inflammations
« purulentes, les infections, etc... »

Kuppelmayer a recherché sur 157 animaux les mala-
dies à la base des toxi-infections carnées. Dans 15 cas
(= 28,8 %), il s'agissait de maladies de l'estomac et de
l'intestin ; dans 6 cas (= 11,5 %), il s'agissait de maladies
du post-partum, et dans 6 autres, de pyémies et de septic-
émies ; 25 fois les maladies en causes étaient les plus
diverses.

Les statistiques de Wiemann et Brüggemann nous don-
nent 37 % des cas en relation avec les maladies de l'estomac
et de l'intestin, 11,1 % en relation avec les maladies du
post-partum, 11,1 % avec les pyémies et septicémies, 40,7 %
en rapport avec diverses maladies.

Selon la statistique de R. Meyer (intoxications en Alle-
magne, de 1923-1925), les affections de l'estomac et de
l'intestin occupent 47,4 % des cas, celles du post-partum
12,3 %, les pyémies et septicémies 21,1 %, les affections
diverses 19,3 %.

Klimmeck donne les chiffres suivants :

Maladies gastro-intestinales	21,9 %
Maladies du post-partum	15,6 %
Pyémies et septicémies.....	18,8 %
Maladies diverses.	43,8 %

Standfuss confronte les statistiques de ces différents auteurs avec les siennes propres portant sur 113 cas et donnant les pourcentages suivants :

Maladies gastro-intestinales	23 %
Maladies du post-partum	18,6 %
Pyémies et septicémies.....	19,5 %
Infections diverses.....	38,9 %

Cette confrontation, portant sur 406 épidémies, fait l'objet du tableau reproduit ci-dessous.

*Rapports entre les différentes maladies
et les toxi-infections carnées (d'après Standfuss)*

Nature de la maladie	Standfuss %	Kuppel- mayr %	Wiemann et Brügge- mann %	Klimmeck %	R. Meyer %	Moyenne %	Minimum et maximum %
Maladies de l'estomac et de l'intestin	23	28,8	37	21,9	47,4	31,6	21,9 47,4
Affections du post-partum	18,6	11,5	11,1	15,6	12,3	13,8	11,1 18,6
Pyémies et sépticémies	19,5	11,5	11,1	18,8	21	16,4	11,1 21
Infections diverses	38,9	48,5	40,8	43,8	19,3	38,2	19,3 48,1

Standfuss conclut qu'il y a une loi réglant les rapports entre les différentes maladies et les toxi-infections carnées, qu'il faut séparer les affections causales en deux groupes essentiels :

1° Un groupe restreint, bien délimité, comprenant les maladies à toxi-infections carnées, soient :

les maladies de l'estomac et de l'intestin ;

les affections du post-partum ;

les pyémies et septicémies.

2° Un groupe plus large, mal délimité, qui comporte toutes les autres affections dans lesquelles on rencontre les bacilles carnés.

Il n'y a rien d'étonnant à voir les affections de l'estomac et de l'intestin en tête avec un pourcentage si important. Les bacilles en cause principalement : le bacille enteritidis Gärtner et le bacille enteritidis Breslau, ainsi que le *supestifer*, ne sont-ils pas des bacilles à entérite? D'autre part, dans les entérites il y a des circonstances très favorables à l'envahissement de l'organisme par les éléments microbiens : pouvoir pathogène et virulence des germes exaltés, perméabilité de la muqueuse intestinale accrue dans de grandes proportions, vascularisation intense de l'intestin permettant un essaimage dans les parenchymes les plus divers de l'organisme.

Les affections du post-partum, les pyémies et septicémies entraînent toujours une pullulation microbienne et une grande altération de l'état général. L'organisme ne possède plus ses moyens de défense habituels pour lutter contre l'envahissement des bacilles carnés qui profitent de l'occasion favorable pour accroître leur virulence et de saprophytes qu'ils étaient, devenir pathogènes.

QUELS SONT LES ANIMAUX DE BOUCHERIE LES PLUS SOUVENT INFECTÉS?

Tous les animaux de boucherie ont été trouvés en cause dans les toxi-infections carnées. Voici, d'après les statistiques de différents auteurs, quelles sont les fréquences relatives dans chaque espèce :

Kuppelmayr donne les chiffres suivants en se basant sur

157 épidémies qu'il a observées en Allemagne de 1913 à 1922 :

64	épidémies dues à la viande de cheval	(40,7 %)
36	— — — — — bœuf	(31,9 %)
6	— — — — — veau	(5,3 %)
24	— — — — — porc	(21,2 %)
1	épidémie due à une chèvre	
44	épidémies d'origine indéterminée.	

Wiemann et Brüggemann dressent le tableau suivant résultant des recherches effectuées sur 46 épidémies :

15	épidémies dues à la viande de cheval	(41,7 %)
15	— — — — — bœuf	(41,7 %)
5	— — — — — porc	(14 %)
1	épidémie due à la viande de chèvre	
10	épidémies d'origine indéterminée	
	Pas d'épidémie due à la viande de veau.	

La statistique de R. Meyer sur 61 épidémies de toxi-infections carnées en Allemagne de 1923 à 1925 nous donne :

21	épidémies dues à la viande de cheval	(30,6 %)
27	— — — — — bœuf	(47,1 %)
3	— — — — — veau	(4,9 %)
3	— — — — — porc	(4,9 %)
1	épidémie due à la viande de chèvre	
6	épidémies dues à du saucisson.	

Standfuss, rassemblant les statistiques de Kuppelmayr, de R. Meyer et les siennes propres, donne la moyenne suivante :

27,8 %	des épidémies dues à la viande de cheval	
46 %	— — — — — bœuf	
9,2 %	— — — — — veau	
15,7 %	— — — — — porc	

Si nous confrontons tous ces chiffres, nous nous rendons parfaitement compte qu'ils oscillent autour d'une certaine moyenne, la rapprochant de très près. En Allemagne sont donc en cause, par ordre décroissant : la viande de bœuf, de cheval, de porc, de mouton.

Les données ne sont pas tout à fait les mêmes en France. En effet, la statistique de Saquépée, basée sur 51 épidémies, donne les renseignements suivants :

13	épidémies dues à la viande de bœuf	(26 %)
9	— — — — porc	(18 %)
7	— — — — veau	(14 %)
6	— — — — cheval	(12 %)
1	— — — — mouton	(2 %)

Ici l'ordre des fréquences varie légèrement et, rangées par ordre de décroissance, la liste des espèces en cause est la suivante : bœuf, porc, veau, cheval, mouton.

Nous aurions cependant dû nous attendre à voir la viande de cheval rester à la place qu'elle occupe dans les statistiques allemandes étant donné qu'elle est même plus appréciée et plus consommée en France qu'en Allemagne. Cette différence vient probablement de ce que le cheval n'est pas considéré comme animal de boucherie proprement dit en Allemagne et de ce qu'il n'y a pas de limite assez nettement tracée entre le cheval considéré comme moteur et celui qu'on réformerait en France pour la boucherie, vu la somme d'argent qu'on pourrait encore en tirer. Le cheval accomplit son travail jusqu'au moment où, tombé malade, on est dans l'impossibilité de s'en servir comme moteur. En Allemagne il faut donc, dans une certaine mesure, assimiler les épidémies dues au cheval à celles qui seraient dues à un animal abattu d'urgence ou abattu parce que le prix de revient des soins vétérinaires est disproportionné aux services qu'il peut encore rendre.

D'autre part, les chiffres incriminant la viande de veau dans l'étiologie des toxi-infections carnées sont supérieurs dans les statistiques françaises. Il faut leur accorder une certaine importance étant donné que les affections des veaux causées par les bacilles paratyphiques sont très nombreuses. D'ailleurs Fally incrimine la viande de veau dans 22 % des cas et Gualducci dans près de 20 %.

QUELLE EST LA PART DUE, DANS LES TOXI-INFECTIONS
CARNÉES, AUX ABATAGES D'URGENCE, A LA SOUSTRACTION
DE LA VIANDE A L'INSPECTION, AUX ANIMAUX MORTS?

Il est à prévoir à coup sûr que les abatages d'urgence, les soustractions de la viande à l'inspection, les animaux morts jouent un rôle considérable dans l'étiologie des toxi-infections carnées.

En effet, un animal malade, et cela presque toujours à tel point que les chances de guérison sont très minimales, fournit plus souvent des viandes insalubres qu'un animal en bon état, de santé tout au moins apparente, livré à la boucherie.

D'ailleurs la statistique dressée par Lydtin en témoigne :

<i>Espèce animale :</i>	<i>Viande insalubre fournie par :</i>	
	<i>Les abatages d'urgence</i>	<i>Les abatages ordinaires</i>
Bœuf	134,5 0/00	1,9 %
Cheval	103,4 0/00	16,8 %
Veau	41,2 0/00	0,2 %

Voyons à quel point les abatages d'urgence ont été trouvés en relation avec les toxi-infections carnées selon les différents auteurs :

Standfuss, sur 113 épidémies, en met 97 en relation avec les animaux abattus d'urgence.

Wiemann et Bruggemann en établissent 28 sur 40.

Kuppelmayr établit 53 relations sur 157 épidémies dues à des abatages d'urgence.

Klimmeck donne les chiffres suivants :

De 10 chevaux abattus d'urgence, 8 causent une épidémie

32 bœufs	—	21	—	—	—
4 veaux	—	3	—	—	—
23 porcs	—	7	—	—	—

R. Meyer relate :

63,6 %	des chevaux abattus d'urgence causent une épidémie		
26,6 %	— bœufs	—	—
83,3 %	— veaux	—	—
18,7 %	— porcs	—	—

Le danger de la soustraction de la viande à l'inspection peut se résumer dans l'épisode dramatique de l'épidémie de Würgen (Saxe) citée par Huber et Siedamgrotzky: Deux cent six personnes tombèrent malades pour avoir mangé de la viande d'une vache tuée clandestinement ; six personnes en moururent; quarante-trois restèrent longtemps malades ; la plupart de ces dernières personnes avaient mangé de la viande presque crue. La bête qui fut cause de cet accident avait vélé dix jours avant l'abatage et souffrit d'une infection septicémique consécutive au part.

Wiemann et Brüggemann, Klimmeck et Meyer citent 6 épidémies dues à de la viande soustraite à l'inspection.

Heureusement la soustraction à l'inspection est assez rare grâce aux lois qui sont très sévères en la circonstance.

Il en est de même pour la livraison d'animaux morts à la consommation.

Standfuss rapporte cependant 6 cas.

Kuppelmayr 3 ; Klimmeck 1, où la toxi-infection était due à l'ingestion d'animaux morts.

VIANDE HACHÉE ET AUTRES MODES DE PRÉPARATION DE LA VIANDE DANS LES TOXI-INFECTIONS CARNÉES

Les viandes hachées, le saucisson, les pâtes, etc. sont très souvent en cause dans les toxi-infections carnées. Cela tient principalement à deux facteurs essentiels. Soit que pendant les manipulations multiples les viandes aient été souillées par le contact d'objets, d'instruments ou de mains malpropres, (contamination post-mortem) soit que le charcutier emploie pour la préparation de la charcuterie

une viande non débitable telle que et à la limite des viandes acceptées (contamination ante-mortem). Il faut donc en matière d'inspection des viandes être très sévère et ne jamais accepter une carcasse « à saucissons » si elle présente les moindres lésions la rendant suspecte. En effet par les manipulations, et notamment la division, les rares microbes qui se trouvent dans cette viande à la rigueur encore consommable, sont dispersés et se multiplient d'autant mieux que les fibres musculaires ont été déchirées, sectionnées, et laissent exsuder leur plasma, milieu de culture idéal pour les bacilles carnés.

De plus, le fait que les produits de charcuterie sont le plus souvent consommés crus ne retranche rien à leur nocivité, bien au contraire. Aussi les intoxications par les viandes travaillées sont-elles particulièrement graves et font un nombre de victimes très important. Les statistiques des différents auteurs en témoignent :

Kuppelmayr attribue 108 épidémies sur 157 (68,8 %) à la viande travaillée. 7.142 personnes sont atteintes sur 12.327 (57,9 %).

Wiemann et Brüggemann donnent 44 épidémies sur 47 en relation avec du saucisson, de la viande hachée, etc.

Klimmeck cite 89 épidémies sur 107 causées par de la viande divisée.

R. Meyer donne 40 % des toxi-infections, 53,4 % de la morbidité et 30,8 % de la mortalité dus à la viande travaillée.

INFLUENCE DU TEMPS ÉCOULÉ APRÈS L'ABATAGE, DE LA TEMPÉRATURE DU MILIEU AMBIANT

Morel attire l'attention sur le fait que dans quelques cas des morceaux de viande infectée peuvent être consommés impunément après la mise à mort et que seulement des parties consommées tardivement causent des accidents.

Si dans la division de la viande en vue de la préparation des produits de charcuterie les microbes trouvent des cir-

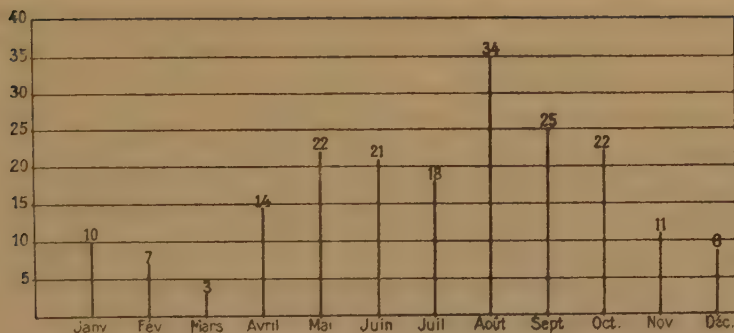
constances favorables à l'envahissement, il en est de même pour les viandes qui ne sont pas consommées immédiatement après l'abatage. Les bacilles ont le temps nécessaire pour se multiplier et sécréter leurs toxines qui les rendent si redoutables, comme le prouve l'expérience de Meyer et Trautmann.

Ils ontensemencé des pièces de viandes pesant 1.000 à 1.500 grammes et au bout de 24 à 48 heures de conservation, à une température de 14 à 18° (température ambiante), les fragments sont pollués dans toute leur masse. On peut toutefois combattre l'envahissement microbien par la conservation à la glacière, le froid ayant une action inhibitrice sur le développement des microbes en cause. Poels et Dhont inoculèrent à une vache le bacille d'une épidémie ayant sévi à Rotterdam. 20 minutes après l'animal fut sacrifié et très peu de bactéries étaient présentes dans la viande. Dans un morceau laissé à la glacière il n'y eut pas de développement microbien important tandis que dans un autre morceau abandonné à la température ambiante les bacilles s'étaient considérablement multipliés après trois jours.

RÉPARTITION DES INTOXICATIONS CARNÉES DANS LES SAISONS

La table reproduite plus bas, dressée selon R. Meyer, démontre bien l'influence des saisons sur l'évolution des toxi-infections carnées. Pendant les temps chauds et humides les microbes se développent avec facilité et les toxi-infections sont beaucoup plus nombreuses en été et en automne (mai à octobre), qu'en hiver et au printemps (novembre à avril).

Répartition des toxi-infections carnées dans les saisons (selon Meyer).



INFLUENCE DE LA CUISSON

La pathogénie des toxi-infections carnées implique, nous l'avons vu, une double action des microbes et des toxines. Voyons comment les uns et les autres se comportent dans la cuisson.

Les toxines, Gärtner le démontra déjà en 1888, puis Robinsion et Taylor, Bidault, sont thermostabiles.

Les bacilles ne résistent pas à l'action de la chaleur. Ils sont tués à des températures variant de 65 à 70° (Morel), mais encore faut-il se rendre compte si ces températures sont atteintes dans les procédés culinaires employés. Or Vallin démontra que la température centrale d'un rôti n'atteint que 45° alors que dans la viande bouillie pendant 2 à 3 heures elle ne dépasse pas 60°.

La cuisson, si elle détruit une partie des microbes, et une partie seulement, est donc sans action sur les toxines. Les viandes infectées ne peuvent par conséquent, sous aucun prétexte, être consommées après avoir subi une préparation culinaire ou après stérilisation comme c'est le cas pour les viandes tuberculeuses. Bidault montra, en effet, que certaines toxines résistent à 110°.

QUELS MICROBES SONT EN RAPPORT AVEC LES TOXI-INFECTIONS
ALIMENTAIRES D'ORIGINE CARNÉE ?

Le tableau suivant dressé par Standfuss selon ses statistiques propres, celles de Kuppelmayr, de Wiemann et Brüggemann, de Klimmeck et comprenant 246 cas nous renseigne sur les microbes trouvés dans les intoxications carnées ou plutôt sur la fréquence relative de ces microbes.

Répartition des types bactériens rencontrés dans 246 épidémies (d'après Standfuss).

Est représenté en de très fortes proportions le bacille paratyphique B. (59,5 %). Standfuss rend attentif à ce fait

Espèces animales	B. de Schottmüller	B. Paratyphique B.	B. de Gartner	B. de Breslau	B. suipestifer	B. voisin du Paratyphique B.	B. du Rouget	Protéus	B. coli	Cl. botulinum
Cheval 68 = 29,1 %	—	48	6	2	—	2	—	—	—	—
Bœuf 78 = 39,7 %	1	42	29	—	1	2	—	3	—	—
Veau 22 = 11,1 %	—	7	13	—	—	1	—	—	1	—
Porc 36 = 18,1 %	—	23	6	1	—	3	1	1	—	1
Mouton et chèvre 4 = 2 %	—	2	2	—	—	—	—	—	—	—
Produits de charcuterie sans indication d'espèce 48 = 19,4 %	—	25	12	1	—	2	—	5	—	3
Total 246	1	147	68	4	1	10	1	9	1	4
Pourcentage	0,4	59,5	27,5	1,6	0,	4,4	0,4	3,6	0,4	1,6

et émet l'opinion qu'il ne faut prendre en aucun cas ces bacilles pour des paratyphiques B. Schottmüller. Selon lui on doit ranger une grande partie sous les rubriques enteritidis Gärtner et enteritidis Breslau, les chiffres de cette dernière étant particulièrement bas. En effet, la différenciation du paratyphique B. Schottmüller est faite dans la minorité des laboratoires et il faut comprendre par bacille paratyphique B, bacilles du groupe paratyphique B, groupe dont font partie les bacilles enteritidis Breslau et enteritidis Gärtner. La mise en évidence de ce dernier élément microbien est très difficilement obtenue en ce sens que les sérums de Gärtner n'en sont pas ou sont plus ou moins bons. Standfuss cite même le cas où un même microbe a été désigné dans deux laboratoires différents comme paratyphique B. et bacille de Gärtner.

Le bacille de Gärtner est trouvé dans un pourcentage important de cas (27,5 %).

Le bacille enteritidis Breslau figure moins souvent, mais il faut tenir compte de ce qui a été dit plus haut à propos de la colonne paratyphique B. Le bacille de Schottmüller n'est représenté qu'une seule fois ce qui confirme l'opinion émise par l'école de Kiel, à savoir que ce microbe détermine la paratyphose humaine totalement différente des toxi-infections alimentaires d'origine carnée.

Le suiptestifier est trouvé en cause une seule fois. Dans l'historique a été exposé ce que pense le Professeur Verge à ce sujet et probablement on devrait retrouver nombre de suiptestifier dans la colonne paratyphique B. Nous voyons donc que les bacilles du groupe paratyphique B. sont les plus souvent incriminés et globalement ils sont entrés en jeu dans 89,4 % des cas.

Les bacilles désignés sous le nom de voisins du paratyphique B. sont à considérer selon Standfuss comme paratyphiques inagglutinables (Paratyphiques C.). Ils sont peu souvent en cause (dans 4,04 % des cas seulement).

Quant aux autres microbes, rouget, proteus, colibacille, clostridium botulinum, ils n'ont à leur actif que quelques toxi-infections carnées isolées (globalement 6 %).

TOXI-INFECTIONS CARNÉES MALGRÉ L'INSPECTION BACTÉRIOLOGIQUE DES VIANDES

Au premier abord il semble absurde de constater des épidémies dues à des viandes inspectées bactériologiquement. Cependant le fait s'est produit plusieurs fois en Allemagne et il s'explique presque toujours par l'enrichissement de la viande en microbes, enrichissement permis par le laps de temps qui s'était écoulé entre l'inspection et la consommation. Cette explication est singulièrement mise en lumière par un cas cité par Wiemann et Bruggemann. On fit au laboratoire des recherches vétérinaires de Postdam un examen de 9 lames préparées avec des prélèvements de muscles, de rein et de ganglions sans constater de paratyphiques B. Ils n'ont cependant pas pu échapper lors de l'observation étant donné le nombre restreint de microbes que renfermèrent les préparations. Le deuxième examen, fait 15 jours après le premier et dans le même institut, révéla des bacilles carnés purs et en assez grande abondance.

Les faits ne se présentent cependant pas toujours de cette façon. Wiemann et Brüggemann mentionnent, en effet, un cas où on ne put mettre en évidence un bacille carné qu'après enrichissement au deuxième examen. Klimmeck en cite un autre où la preuve bactériologique ne réussit ni sur 20 personnes atteintes, ni sur le saucisson cause de l'infection.

RENSEIGNEMENTS FOURNIS PAR L'INSPECTION BACTÉRIOLOGIQUE DES VIANDES

Les renseignements que nous avons recueillis précédemment sont tous fournis par des examens pratiques à la suite d'intoxications carnées. Ils cadrent très bien avec les renseignements que nous donne l'inspection bactériologique des viandes à en juger par le tableau suivant dressé selon Standfuss et partant sur 5.815 examens faits au laboratoire des recherches vétérinaires de Potsdam.

Les maladies de l'estomac et de l'intestin ont fourni le plus de bacilles carnés (55,11 %), suivant les maladies du post-partum (14,17 %) et les pyémies et septicémies (15,17 %).

Ces pourcentages se superposent donc presque exactement à ceux qu'on a trouvés précédemment.

Le taux imposant 8,90 %, soit 127 mises en évidence de bacilles carnés sur 5.818 examens, renseigne sur la nécessité de faire l'inspection bactériologique des viandes provenant d'animaux atteints d'une affection quelconque, mais principalement de maladies de l'estomac et de l'intestin, du post-partum, de pyémies et de septicémies.

MALADIES ET NOMBRE D'EXAMENS FAITS	CARNÉS BACILLES	POURCENTAGE des cas où on a trouvé des bac. carnés	POURCENTAGE relatif au nombre d'animaux examinés
Maladies de l'estomac et de l'intestin : 2.404	70	55,11 %	2,91 %
Affections du post-partum 887	18	14,17 %	2,62 %
Pyémies et septicémies 845	20	15,74 %	2,38 %
Autres maladies 1.879	19	14,96 %	1,01 %
Total : 5.815	127	100 %	8,90 %

Conclusions

Les toxi-infections alimentaires d'origine carnée mises d'abord sur le compte d'agents étiologiques les plus divers sont causées :

Surtout par des bacilles du groupe paratyphique B. à savoir :

Le Bacille de Gärtner,
Le Bacille de Breslau,
Le Bacille Suïpestifer.

Accessoirement par d'autres microbes.

Elles sont différentes des paratyphoses humaines dues au bacille paratyphique B. Schottmüller, paratyphoses qui se comportent comme de véritables maladies infectieuses.

La pathogénie des toxi-infections carnées est celle d'une véritable toxi-infection, c'est-à-dire microbes et toxines agissent simultanément. En ce qui concerne les relations étiologiques dans l'apparition des toxi-infections carnées il faut conclure de la façon suivante :

Elles sont provoquées par les viandes, rangées en ordre de nocivité décroissante, de bœuf, de cheval, de porc, de veau, viandes très dangereuses si ces animaux ont été atteints de maladies du tube digestif du post-partum, de pyémies ou de septicémies.

La présence des bacilles carnés ne suffit cependant pas toujours à elle seule pour causer les toxi-infections carnées,

il faut souvent des circonstances favorisantes, telles que l'influence des saisons chaudes, la préparation de la viande (viande hachée, saucisson). Dans ces conditions les bacilles ont l'occasion de se multiplier, d'élaborer leurs toxines et par conséquent d'attaquer l'homme dans une formation massive.

Vu : *Le Président,*

L. TANON.

Vu : *Le Doyen de la Faculté,*

BALTHAZARD.

Vu et permis d'imprimer,

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,

CHARLETY.

Bibliographie

- ACHARD et BENSUADE. — *C. R. de la Soc. Méd. des Hosp. de Paris*, 1897.
- AMAKO. — *Ztschr. f. Hyg.*, vol. 66, 1910, page 166.
- ASCOLI et VALENTIN. — *Ztschr. f. Inf. Krkh.*, vol. 7, page 375.
- BAERTHLEIN. — *Ztrbl. f. Bakt.*, vol. 81, page 369.
- BASCOU. — *Manuel de l'inspection des viandes*.
- BASENAU. — *Arch. f. Hyg.*, vol. 20, 1894, n° 3.
- BERNDT. — Beiträge zur Biologie des Paratyphus B. Bacillus (*D. Tierärztl. Wochenschr.*, 1926, n° 36, p. 648).
- BESSON. — *Technique microbiologique et sérothérapie*, 7° édit., 1924.
- BOLLINGER. — *Zur Eethiologie der Inf. Krankh.*, München, 1880.
- BRANHAM. — *Journ. of inf. disease*, 1925, n° 37, p. 921.
- BUTHMANN. — Ein Beitrag zur Frage d. Verbreitung d. Bac. paratyphosus. *Thèse Giessen*, 1909.
- CESARI. — *Bull. de la Soc. centr. de Méd. vét.*, 1910, page 326.
- CHRISTIANSEN. — *Maanednkr. f. Dyrl.*, vol. 25, 1914, page 593.
- DUCAMPS. — Contribution à l'étude de la différenciation du colibacille et du bacille typhique, actions des bacilles du groupe coli-typho-dysentérique sur les hydrates de carbone. *Thèse Lille*, 1907.
- VAN ERMINGEN. — *Ztschr. f. Hyg.*, vol. 26, 1897, page 1.
- FALLY. — *Rev. Gén. de Méd. vét.*, l. XI, n° 130.

- FISCHER BERNH. — *Ztschr. f. Fleisch und Milchhygiene*, 1894.
- FRICKINGER. — *Ztschr. f. Fleisch und Milchhygiene*, vol. 29, 1909, page 346.
- GARTNER. — *Korrespondenzblätter d. allg. ärztl. Vereins von Thüringen*, 1888, n° 9.
- GLASER. — *Ztschr. f. Hyg.*, Bd 67, 1910, page 459.
- DE GRAAF. — *Tijdskr. voor Diergeneeskde*, 1922. B. T. W., 1923, page 40.
- HAFFNER. — *Ztschr. f. Fleisch und Milchhygiene*, 1914, vol. 21, page 499.
- HÜBENER. — *Fleischvergiftungen und Paratyphusinfektionen*, Berlin, 1910.
- DE JONG. — *Rev. Gén. de Méd. vét.*, 1913, page 117.
- KAENSCHKE. — *Ztschr. f. Hyg.*, vol. 22, 1896.
- KLIMMECK. — *B. T. W.*, 1927, n° 2, page 17.
- KRAUS-UHLENHUTH. — *Handb. d. microbiol. Technik*.
- KUPPELMAYR. — *Ztschr. f. Fleisch und Milchhygiene*, 1924, page 181.
- MEYER (R.). — *Reichsgesundheitsblatt* du 15 décembre 1926, *Tierärztl. Rundschau*, 1927, page 301.
- MIESSNER et KOHLSTOCK. — *Ztrbl. f. Bakt.*, vol. 65, 1913, page 38.
- REINER MULLER. — *Dtsch. Med. Wochenschr.*, 1910, vol. 10, *Münch. Med. Wochenschr.*, 1914, p. 471.
- NOBILE (De). — *Ztschr. f. Fleisch. u. Milchyg.*, 11 année, page 278.
- PFEILER et KOHLSTOCK. — *Archiv. f. Tierheilk.*, vol. 40, 1914, n° 1 et 2.
- *Archiv. f. Tierheilk.*, vol. 45, 1919, n° 3 et 4.
- POELS. — *Ztrbl. f. Bakt.*, vol. 29, 1901, n° 8.
- ROUX. — *Contribution à l'étude de la Psitacose. Thèse Toulouse*, 1932.
- SCHMITT (F.). — *Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.*, 1908, n° 47 et 48.

SCHOTTMULLER. — *Dtsch. méd. Wochenschr.*, vol. 24, 1914, pages 145, 180 et 203.

STANDFUSS. — *Bakteriologische Fleischschau*, 2 édit., Berlin, 1928.

NOCARD et LECLAINCHE. — *Mal. microb. des animaux*.

TITZE et WEICHEL. — *Dtsch. Tierärztl. Wochenschr.*, 1909.

UHLENHUTH et SEIFFERT. — *Dtsch. Med. Wochenschr.*, 1926, page 649.

VERGE. — *Recueil de Médecine vét.*, t. CVII, n° 11, nov. 1931.

WIEMANN et BRUGEMANN. — *B. T. W.*, 1925, n° 1, p. 4.

ZINGLE. — *Thèse Leipzig*, 1911 (*Zeitschr. f. Fleisch und Milchhygiene*, vol. 22, 1912, t. 7, page 219).

TABLE DES MATIÈRES

Introduction	7
Historique	9
Bactériologie	11
Pathogénie	21
Causes et circonstances d'apparition des toxi-infections carnées	23
Conclusions	39
Bibliographie	41

